

La fertilità delle gemme in *Vitis vinifera* L. cv Carmènere

Giulivo C.^{1,2}, Pitacco A.^{1,2}, Meggio F.^{1*} e Tornielli G.B.²

¹ Dipartimento Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali, Università di Padova, viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD)

² Centro Interuniversitario per la Viticoltura e l'Enologia, 37100 Verona

The bud fruitfulness in *Vitis vinifera* L. Cv Carmènere

Abstract. The recent interest towards spur pruning training systems, due to technical and economical reasons, outlined the problem of low bud fruitfulness in the basal zone of the shoots. On the basis of some observations performed on the field, moreover, one might believe that some varieties, usually considered with low or very low basal fertility, are at least in part not to be considered as such. Based on these premises and considering that variety fruitfulness is greatly variable depending on numerous technical and environmental factors, we wanted to carry on some investigations on the bud fruitfulness of cv Carmènere usually believed not to be suitable for short pruning training systems. During vegetative seasons 2002, 2003, 2004 observations have been made on the field between two different training systems, one based on arched double cane pruned and the other on spur-pruned cordon in order to observe the effect of different training systems on the bud fruitfulness. The results of these observations evidenced that it is not possible to generalize the behaviour of this variety because the fruitfulness of the basal nodes can greatly vary in relation to technical (buds load and pruning criteria, vegetative expression, summer pruning) and environmental (climate and place altitude) factors.

Key words: grapevine, training systems, climate, pruning.

Introduzione

Il miglioramento della qualità del vino e la riduzione dei costi di gestione del vigneto sono i due più importanti problemi della viticoltura nazionale e per quanto riguarda i costi le soluzioni più credibili sono l'aumento del livello di meccanizzazione e l'aumento dell'efficienza del lavoro. A questo fine è evidente che occorre intervenire a livello di modello di impianto ed in particolare sulla forma di allevamento e dei criteri di potatura, puntando ad una semplificazione della

chioma per consentire una meccanizzazione integrale del vigneto, a tal fine la scelta di sistemi a spalliera con potatura corta a vegetazione ascendente o ricadente sembra essere la più interessante.

Negli ultimi anni il crescente interesse verso certi sistemi di allevamento a potatura corta, ha richiamato l'attenzione sul problema della bassa o nulla fertilità delle gemme nella zona basale dei tralci. Purtroppo molti vitigni di grande importanza per alcune aree viticole sono considerati poco adatti alla potatura corta a causa di una scarsa o nulla fertilità delle gemme basali dei loro tralci e quindi con inadeguata potenzialità produttiva.

Dei vari processi biologici che determinano la formazione e la successiva evoluzione dei fiori, nella *Vitis vinifera* L. come negli altri fruttiferi, il primo a compiersi in ordine di tempo è quello della differenziazione delle gemme che comprende un complesso di processi che, con una serie successiva di fasi, porta alla formazione degli organi riproduttivi. Questo stadio è veramente critico poiché dall'evoluzione di esso dipende l'equilibrio del ciclo vegeto-riproduttivo della pianta; infatti, quando gli abbozzi fiorali si sono formati, il loro sviluppo e la successiva trasformazione in fiori, frutti e semi è possibile, ed in condizioni fisiologiche normali, assicurata; mentre la loro mancata formazione annulla ogni possibilità di cicli riproduttivi, indirizzando l'attività della pianta ai soli processi vegetativi. Per questa ragione, le modificazioni anatomiche e fisiologiche che si manifestano durante il periodo della differenziazione delle gemme sono state oggetto di numerosi studi, condotti estesamente su molte specie e varietà (Khalil, 1961; Srinivasan e Mullins, 1981).

Importanti studi sulla fertilità delle gemme sono stati compiuti negli anni settanta (Calò e Liuni, 1965; Calò e Liuni, 1966; Pastena, 1966); portando ad una serie di conclusioni rilevanti dal punto di vista scientifico e applicativo e ad una classificazione di molti vitigni in base alla distribuzione della fertilità lungo il tralcio. Alcune osservazioni di campagna (Giulivo et al., 2005) farebbero, inoltre, pensare che alcuni vitigni usualmente considerati a scarsa fertilità basale non siano, almeno in alcune situazioni, da considerarsi

* franco.meggio@unipd.it

tali. E' da ricordare, infine, che la classificazione usuale è stata definita quando la resa del vigneto costituiva l'obiettivo tecnico-economico principale mentre nell'attuale indirizzo viticolo è soprattutto l'espressione qualitativa, relativamente legata a rese per ceppo modeste, l'obiettivo più importante.

Partendo da queste considerazioni e tenendo presente che la fertilità di un vitigno fluttua in misura notevole in dipendenza di numerosi fattori ambientali e colturali, si è ritenuto opportuno svolgere alcune indagini sulla fertilità delle gemme della cv *Carmènere*, un vitigno di grande importanza per la viticoltura veneta e generalmente ritenuto non adatto ai sistemi di allevamento a potatura corta.

Materiali e metodi

Per l'analisi della fertilità delle gemme è stato scelto un vigneto adulto nell'area dei Colli Euganei (PD). L'impianto è allevato secondo due diverse forme di allevamento Doppio Capovolto (DC) e Cordone Speronato (CS), il primo un sistema di allevamento a potatura lunga (fig. 1) ed il secondo a potatura corta (fig. 2).

I rilievi della fertilità delle gemme lungo i capi a frutto sono stati eseguiti durante la stagione vegetativa del triennio 2002-2004, caratterizzato da annate con andamento climatico contrastante. Durante i tre anni si è mantenuta la stessa intensità di potatura sulle due diverse forme di allevamento: 12 gemme (DC) e 4 speroni da 3 gemme (CS). Su 20 piante per tesi sono state determinate la fertilità potenziale delle



Fig. 1 - Forma di allevamento a Doppio Capovolto (sistema a potatura lunga).

Fig. 1 - Training system arched double cane pruned (long pruning system).



Fig. 2 - Forma di allevamento a Cordone Speronato (sistema a potatura corta).

Fig. 2 - Training system spur-pruned cordon (short pruning system).

gemme (numero di infiorescenze per germoglio principale) e la fertilità reale (numero di infiorescenze per numero di nodi del capo a frutto).

Per comprendere meglio i risultati ottenuti è necessario effettuare una sintetica descrizione climatica delle tre annate in cui sono state effettuate le misure: 2002, 2003 e 2004.

L'annata 2002 è stata caratterizzata da un'abbondante piovosità durante la stagione estiva che tuttavia non ha influenzato lo stato sanitario delle uve. Nelle ultime tre settimane di settembre si sono verificate, in corrispondenza della cessazione delle piogge, elevate escursioni termiche.

Un comportamento molto diverso ha avuto l'annata 2003, infatti dopo un inizio caratterizzato da buone temperature primaverili è seguita un'estate tra le più anomale dell'ultimo secolo sia per le temperature molto elevate e superiori alla norma sia per le precipitazioni eccezionalmente scarse (150 mm in totale, meno 79% in agosto). Una fase calda si è verificata senza soluzione di continuità dalla fine di maggio fino a tutto agosto. Solo a fine estate le temperature sono rientrate nella norma manifestando delle scarse escursioni termiche durante la fase di maturazione delle uve.

Per quanto riguarda l'annata 2004, la primavera è stata molto piovosa e caratterizzata da temperature inferiori alla media. In seguito un'alternanza di periodi piovosi, e non, si è protratta per tutto il periodo estivo, permettendo di arrivare a dei valori termici e di precipitazione entro la media stagionale.

Risultati e discussione

Dai rilievi di fertilità delle gemme effettuati nel triennio (2002-2004) per le due forme di allevamento (DC, CS) è emerso un diverso comportamento in termini di fertilità potenziale (fig. 3). Nel DC, infatti, la Fertilità Potenziale è risultata maggiore nel 2004 a differenza del CS dove non sono apparse differenze significative tra le diverse annate.

La fertilità reale (fig. 4), ossia il numero di infiorescenze presenti lungo il capo a frutto, è risultata più dipendente dall'andamento dell'annata in entrambe le forme di allevamento in conseguenza del fenomeno delle gemme cieche (fig. 5). In termini di numero di nodi ciechi per nodo infatti, è apparsa una evidente differenza fra le due forme di allevamento, in partico-

FERTILITA' POTENZIALE

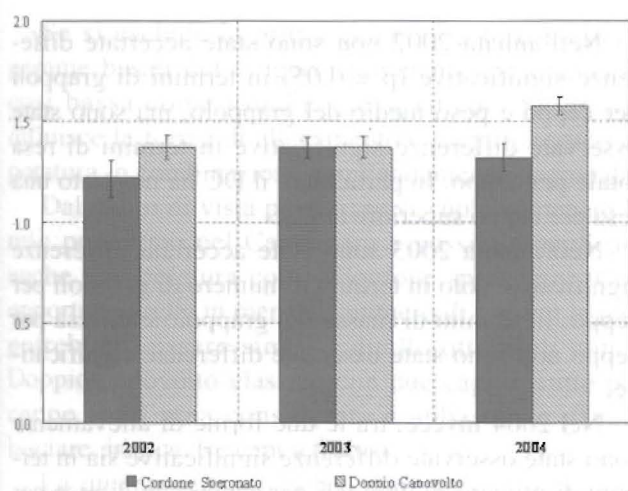


Fig. 3 - Fertilità potenziale: confronto tra le annate.
Fig. 3 - Potential bud fruitfulness: comparison among years.

FERTILITA' REALE

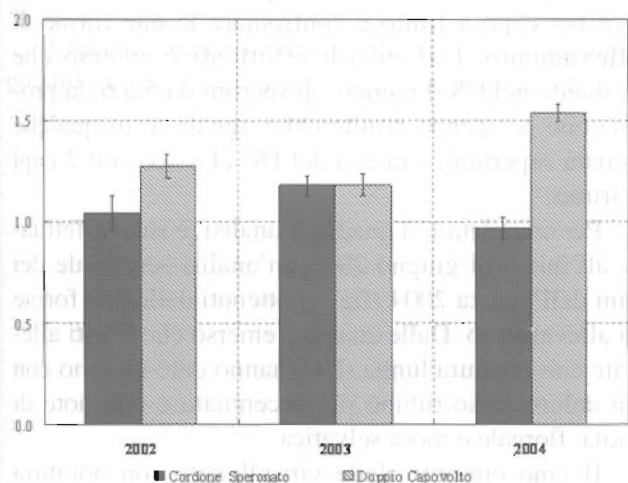


Fig. 4 - Fertilità reale: confronto tra le annate.
Fig. 4 - Real bud fruitfulness: comparison among years.

NODI CIECHI/NODO

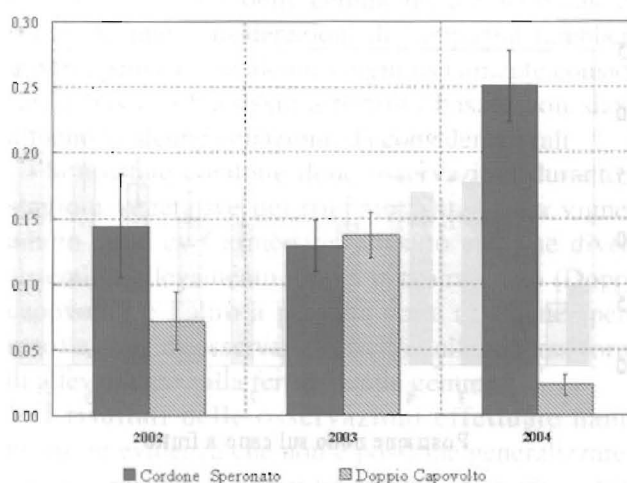


Fig. 5 - Numero di nodi ciechi per nodo: confronto tra le annate.
Fig. 5 - Blind bud number per node: comparison among years.

lare nelle annate 2002 e 2004, dove la forma di allevamento a potatura corta (CS) ha manifestato un numero superiore di nodi ciechi rispetto alla forma di allevamento a potatura lunga (DC).

Nell'annata 2003 non sono state rilevate differenze significative tra le tesi sia in termini di fertilità potenziale, che di fertilità reale. Il fenomeno delle gemme cieche ha avuto lo stesso peso in entrambe le forme di allevamento.

Nelle due forme di allevamento è stata considerata anche la variazione di fertilità delle gemme in funzione della loro inserzione lungo il tralcio. Per le tre annate si è potuto rilevare in particolare la fertilità delle gemme basali nelle due forme di allevamento (figg. 6, 7, 8). In particolare con la potatura lunga

Fertilità 2002

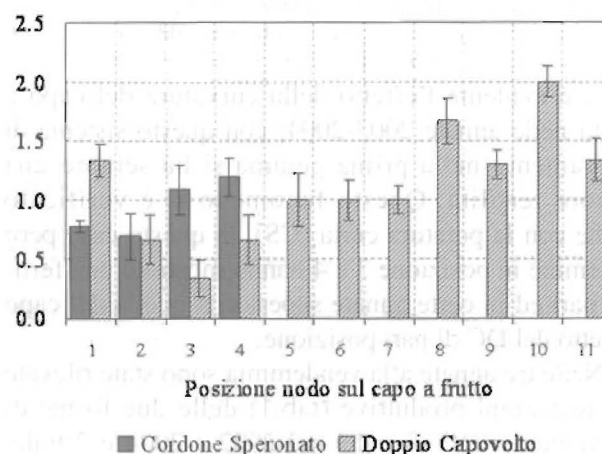


Fig. 6 - Fertilità delle gemme lungo il capo a frutto (annata 2002).
Fig. 6 - Bud fruitfulness along the fruit cane (year 2002).

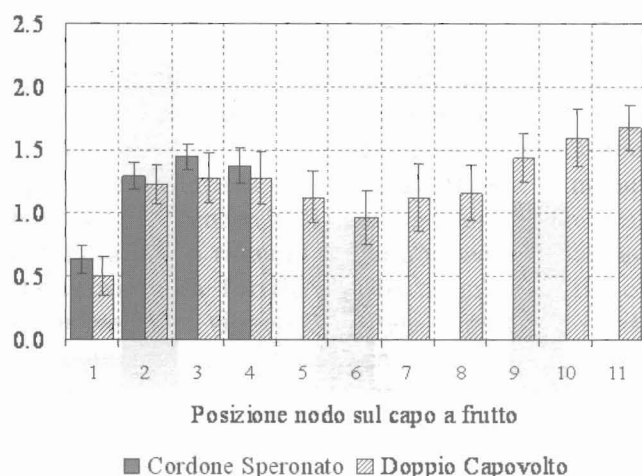
Fertilità 2003

Fig. 7 - Fertilità delle gemme lungo il capo a frutto (annata 2003).
Fig. 7 - Bud fruitfulness along the fruit cane (year 2003).

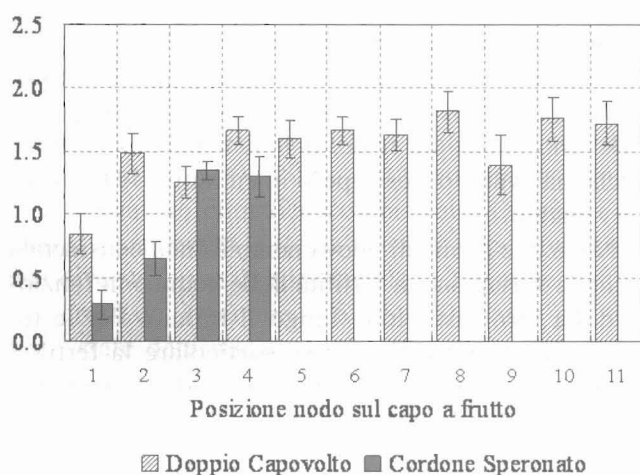
Fertilità 2004

Fig. 8 - Fertilità delle gemme lungo il capo a frutto (annata 2004).
Fig. 8 - Bud fruitfulness along the fruit cane (year 2004).

(DC) è evidente l'effetto della curvatura del capo a frutto nelle annate 2003-2004; con questo sistema di allevamento nella prima gemma si ha sempre una minore fertilità. Questo fenomeno si è verificato anche con la potatura corta (CS), in questo caso però le gemme in posizione 3 e 4 hanno mostrato una fertilità pari ed in certe annate superiori a quella del capo a frutto del DC di pari posizione.

Nelle tre annate alla vendemmia sono state rilevate le prestazioni produttive (tab.1) delle due forme di allevamento: DC (3 tralci nel 2002 e 2004 e 2 tralci nel 2003) e CS in termini di numero di grappoli per ceppo, massa del grappolo e resa per ceppo.

Tab. 1 - Prestazioni produttive: annate 2002, 2003, 2004
(Differenze significative per $p=0,05$).

Tab. 1 - Yield performances: years 2002, 2003, 2004
(significant differences for $p=0.05$).

| Forma di allevamento | Grappoli (No./ceppo) | Massa grappolo (g) | Resa (Kg/ceppo) |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------|
| 2002 | | | |
| Doppio Capovolto (3 Tralci) | 41,8 | 86,0 | 3,6 |
| Cordone Speronato | 23,0 | 93,1 | 2,1 |
| | N.S. | N.S. | * |
| 2003 | | | |
| Doppio Capovolto (2 Tralci) | 27,9 | 97,0 | 2,7 |
| Cordone Speronato | 24,2 | 99,5 | 2,4 |
| | * | N.S. | N.S. |
| 2004 | | | |
| Doppio Capovolto (3 Tralci) | 59,0 | 115,3 | 6,7 |
| Cordone Speronato | 35,4 | 104,4 | 3,7 |
| | * | N.S. | * |

Nell'annata 2002 non sono state accertate differenze significative ($p = 0,05$) in termini di grappoli per ceppo e peso medio del grappolo, ma sono state osservate differenze significative in termini di resa totale per ceppo. In particolare il DC ha mostrato una resa per ceppo superiore al CS.

Nell'annata 2003 sono state accertate differenze significative solo in termini di numero di grappoli per ceppo. In termini di massa del grappolo e di resa per ceppo non sono state osservate differenze significative.

Nel 2004 invece, tra le due forme di allevamento sono state osservate differenze significative sia in termini di numero di grappoli per ceppo che di resa per ceppo, mentre non sono comparse differenze significative in termini di massa del grappolo.

Sulla base del peso medio del grappolo e della fertilità è possibile calcolare la produzione teorica di uva per capo a frutto e confrontare le due forme di allevamento. Dai calcoli effettuati è emerso che variando nel CS il numero di speroni da 5 a 6, la produzione per ceppo risulterebbe uguale, e in qualche annata superiore, a quella del DC classico con 2 capi a frutto.

Per completare il quadro d'analisi, è stata effettuata all'inizio di giugno 2005 un'analisi sensoriale dei vini dell'annata 2004 (fig. 9) ottenuti dalle due forme di allevamento. Dalle analisi è emerso che le viti allevate con potatura lunga (DC) hanno dato un vino con un colore rosso rubino più accentuato e con note di viola, floreale e mora selvatica.

Il vino ottenuto dalle viti allevate con potatura corta, invece ha mostrato delle note più erbacee e vegetali.



Fig. 9 - Profilo sensoriale risultante da analisi dei vini di Carmènere (annata 2004). DC: Doppio Capovolto; CS Cordone Speronato.

Fig. 9 - Sensorial profile obtained from Carmènere wine analysis (year 2004). DC: arched double cane pruned; CS spur-pruned cordon.

Conclusioni

Se si esclude la prima gemma, la fertilità delle gemme basali del vitigno Carmènere non è apparsa così bassa come usualmente si ritiene. Su questo influisce la forma di allevamento o meglio i criteri di potatura in combinazione con l'andamento stagionale.

Dal punto di vista pratico, se si vuole contenere le rese per ceppo nel Carmènere è possibile applicare anche una potatura corta (Cordone speronato). Con opportune scelte in merito al numero di speroni le rese potrebbero essere simili a quelle ottenibili con il Doppio capovolto classico con due capi a frutto per ceppo (nell'area considerata è abbastanza usuale lasciare, invece, tre capi a frutto).

La qualità del vino non è risultata molto diversa, ma a 6-7 mesi quello del Cordone Speronato appare ancora con note più erbacee.

Riassunto

Il recente interesse verso sistemi di allevamento a potatura corta, maturato da esigenze tecniche ed eco-

nomiche, ha richiamato l'attenzione sul problema della bassa fertilità delle gemme nella zona basale dei tralci. Alcune considerazioni di campagna farebbero, inoltre, pensare che alcuni vitigni usualmente considerati a bassa o bassissima fertilità basale non siano, almeno in alcune situazioni, da considerarsi tali.

Sono state condotte delle osservazioni durante le stagioni vegetative del triennio 2002 su un vigneto adulto della cv Carmènere, allevato con due diversi sistemi di allevamento, uno a potatura lunga (Doppio capovolto) e l'altro a potatura corta (Cordone speronato) al fine di osservare l'effetto della diversa forma di allevamento sulla fertilità delle gemme.

I risultati delle osservazioni effettuate hanno messo in evidenza che non è possibile generalizzare il comportamento di questi tre vitigni poiché la fertilità dei nodi basali può variare notevolmente in relazione a fattori tecnici (carica di gemme per ceppo e criteri di potatura, espressione vegetativa indotta, potatura verde) ed ambientali (clima ed orografia del sito di coltivazione).

Parole chiave: forma di allevamento, clima, potatura.

Bibliografia

- CALÒ A., LIUNI C.S., 1965. Risultati conclusivi sulla possibilità di adottare nelle Venezie una potatura a sperone nel Merlot (V. vinifera). Atti Acc. It. Vite e Vino, 341-346.
- CALÒ A., LIUNI C.S., 1966. Ricerche sulle reazioni ad una potatura corta in 8 varietà di Vitis vinifera. Atti Acc. It. Vite e Vino, 347-424.
- GIULIVO C., PITACCO A., MEGGIO F., TORNIELLI G.B., 2005. Effect of training system and pruning on bud fertility of Vitis vinifera L., cv Corvina veronese. XIV Int. Symp. GESCO 2005, Geisenheim 23-27 august. Published in Proceedings GESCO 2005, 2: 432-439.
- KHALIL W., 1961. Studi sulla morfologia, differenziazione e fertilità delle gemme in due cv di Vitis vinifera L.. Atti Acc. Vite e Vino, XIII: 431-494.
- PASTENA B., 1966. Fertilità delle gemme e lunghezza della potatura nella vite. Atti Acc. Vite e Vino, XVIII: 155-207.
- SRINIVASAN C., MULLINS M.G., 1981. Physiology of flowering in the grapevine. A review. Am. J. Enol. Vitic., 32(1): 47-63.